

Actos y condiciones inseguras para riesgo biológico en trabajadores informales del sector agropecuario¹

Mario Francisco Escobar Pinchao², Marcia Xiomara Ibarra Caicedo³

Resumen

Introducción. La investigación abordó la problemática relacionada con el riesgo biológico y la salud de los trabajadores involucrados en actividades agrarias y pecuarias. Este personal del agro, al ejercer sus funciones, se ve expuesto de manera permanente a incidentes y accidentes vinculados a sus labores, lo cual se convierte en un tema relevante para considerar una indagación que permita acercarse a elementos involucrados dentro del marco de la seguridad y salud en el trabajo. **Objetivo.** Describir los actos y condiciones asociados al estado de salud y prevención del riesgo biológico en trabajadores del sector agropecuario. **Materiales y métodos.** Este estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, adoptó un diseño descriptivo y no experimental de tipo transversal. La

población objetivo fue seleccionada de manera voluntaria y consistió en 15 participantes, 6 mujeres y 9 hombres, todos residentes del municipio de Consacá, ubicado en Nariño al suroccidente de Colombia y vinculados a actividades agrícolas o pecuarias. Para la recolección de datos se utilizó la Encuesta de Morbilidad Sentida Actos y Condiciones Inseguras para Riesgo Biológico a Trabajadores del Sector Agropecuario (ACIRB), diseñada específicamente para este estudio. Esta encuesta se compone de 9 ítems que evalúan actos y condiciones relacionados con el riesgo biológico en el entorno laboral. **Resultados.** El estudio presenta resultados en las variables *Actos y Condiciones*. En cuanto a los *Actos*, se analizó el comportamiento de los trabajadores en exámenes médicos, automedicación, uso de elementos de protección personal (EPP) e información de bioseguridad.

1 Artículo original derivado del proyecto de investigación *Riesgo biológico en trabajadores del sector agropecuario pertenecientes al municipio de Consacá del departamento de Nariño*, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (San Juan de Pasto, Colombia), ejecutado entre el 3 de abril de 2023 y el 31 de agosto de 2023 por el Grupo de Investigación en Seguridad y Salud en el trabajo (GISST); financiado por Parque Científico de Innovación Social (PCIS).

2 Administrador en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, psicólogo de la Universidad Cesmag, auxiliar de investigación (Joven investigador) y miembro del grupo GISST de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Correo: mario.escobar@uniminuto.edu.co Orcid: 0000-0002-3055-5926.

3 Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Universidad de la Rioja, especialista en Gerencia en Salud Ocupacional de la Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano, enfermera de la Fundación Universitaria del Área Andina, docente instructora II de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Correo: mibarracaic@uniminuto.edu.co Orcid: 0000-0002-4122-337X.

Autor para Correspondencia: mario.escobar@uniminuto.edu.co / mariofran222@gmail.com

Recibido: 31/08/2023 Aceptado: 10/07/2024

*Los autores declaran que no tienen conflicto de interés

Algunos participantes realizaron exámenes médicos y practicaron la automedicación. El uso de EPP varió, incluyendo métodos tradicionales, mientras que los botiquines de primeros auxilios estuvieron ausentes. En relación con las *Condiciones*, se exploraron síntomas laborales y recursos para EPP. Se identificaron diversos síntomas y limitaciones económicas que llevaron a soluciones caseras. **Conclusiones.** La investigación logró entender los actos y condiciones relacionados con la

salud y prevención de riesgos biológicos en trabajadores agropecuarios. Se destaca la importancia de comprender la naturaleza laboral para abordar eficazmente desafíos de salud y seguridad.

Palabras clave: actos, autocuidado, bioseguridad, condiciones, enfermedad laboral, riesgo biológico, sector agropecuario, trabajadores informales.

Unsafe acts and conditions for biological risk in informal workers in the agricultural sector

Abstract

Introduction. The research addresses the problems related to biological risk and the health of workers involved in agricultural and livestock activities. These agricultural personnel, when carrying out their functions, are permanently exposed to incidents and accidents related to their work, which becomes a relevant issue to consider an investigation that allows approaching elements involved within the framework of Safety and Health at work. **Aim.** Describe the acts and conditions associated with the state of health and prevention of biological risk in workers in the agricultural sector. **Materials and methods.** This study is based on a quantitative approach, adopting a descriptive and non-experimental cross-sectional design. The target population was voluntarily selected and consisted of 15 participants, 6 women and 9 men, all residents of the municipality of Consacá, located in Nariño in southwestern Colombia and linked to agricultural or livestock activities. For the collection of data, the Survey of Morbidity Felt

Acts and Unsafe Conditions for Biological Risk to Workers in the Agricultural Sector (ACIRB), designed specifically for this study, was used. This survey is made up of 9 items that evaluate acts and conditions related to biological risk in the work environment. **Results.** The study presents results in the variables "Acts" and "Conditions". Regarding the "Acts", the behavior of workers in medical examinations, self-medication, use of Personal Protection Elements (PPE) and biosafety information are analyzed. Some performed medical examinations and practiced self-medication. The use of PPE varied, including traditional methods, while first aid kits were absent. In relation to "Conditions", work symptoms and resources for PPE were explored. Various symptoms and economic limitations were identified that led to homemade solutions. **conclusions.** The research managed to understand the acts and conditions related to health and prevention of biological risks in agricultural workers. The importance of understanding the nature of work to effectively address health and safety challenges is highlighted.

Keywords: Acts, Self-care, Biosafety, Conditions, Occupational disease, Biological risk, Agricultural Sector, Informal workers.

Atos e condições inseguras para risco biológico em trabalhadores informais do setor agrícola

Resumo

Introdução. A pesquisa aborda os problemas relacionados ao risco biológico e à saúde dos trabalhadores envolvidos nas atividades agrícolas e pecuárias. Estes trabalhadores agrícolas, no exercício das suas funções, estão permanentemente expostos a incidentes e acidentes relacionados com o seu trabalho, o que se torna uma questão relevante para considerar uma investigação que permita abordar os elementos envolvidos no âmbito da Segurança e Saúde no trabalho. **Mirar.** Descrever os atos e condições associados ao estado de saúde e à prevenção do risco biológico nos trabalhadores do setor agrícola. **Materiais e métodos.** Este estudo tem abordagem quantitativa, adotando desenho transversal descritivo e não experimental. A população-alvo foi selecionada voluntariamente e consistiu em 15 participantes, 6 mulheres e 9 homens, todos residentes do município de Consacá, localizado em Nariño, no sudoeste da Colômbia e vinculados a atividades agrícolas ou pecuárias. Para a coleta de dados foi utilizado o Levantamento de Atos Sentidos de Morbidade

e Condições Inseguras por Risco Biológico aos Trabalhadores do Setor Agropecuário (ACIRB), elaborado especificamente para este estudo. Esta pesquisa é composta por 9 itens que avaliam atos e condições relacionadas ao risco biológico no ambiente de trabalho. **Resultados.** O estudo apresenta resultados nas variáveis “Atos” e “Condições”. Quanto às “Atas”, são analisados o comportamento dos trabalhadores em exames médicos, automedicação, uso de Elementos de Proteção Individual (EPI) e informações de biossegurança. Alguns realizavam exames médicos e praticavam automedicação. O uso de EPI variou, incluindo métodos tradicionais, enquanto os kits de primeiros socorros estavam ausentes. Em relação às “Condições”, foram explorados sintomas de trabalho e recursos para EPI. Foram identificados vários sintomas e limitações económicas que levaram a soluções caseiras. **Conclusões.** A pesquisa conseguiu compreender os atos e condições relacionados à saúde e à prevenção de riscos biológicos nos trabalhadores agrícolas. É destacada a importância de compreender a natureza do trabalho para enfrentar eficazmente os desafios de saúde e segurança.

Palavras-chave: Atos, Autocuidado, Biossegurança, Condições, Doença ocupacional, Risco biológico, Setor Agropecuário, Trabalhadores informais.

Introducción

En la economía de los países se identifican tres sectores productivos: el primario, que se enfoca en la extracción de recursos naturales (como ganadería, agricultura, pesca, silvicultura y minería); el secundario, dedicado a transformar materias primas y el terciario, dedicado a la prestación de servicios. Dentro del sector primario se encuentra la actividad agrícola y ganadera que provee los

alimentos para la humanidad, por esta razón, la agricultura será uno de los sectores de mayor crecimiento en las próximas décadas a nivel mundial, lo que requerirá inversiones de alto impacto, todo ello respaldado por el acuerdo de París y por la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (Lombana, 2019).

En Colombia, el sector agropecuario es destacable por la amplia variedad de productos que se obtienen gracias a la ubicación

geográfica del país que posee varios pisos térmicos y diversos tipos de ecosistemas. Aun así, el crecimiento del sector ha experimentado cambios significativos en los últimos años: de 2007 a 2016, la participación del sector agropecuario en el PIB disminuyó, pasando de un 6,9 % en el 2007 a un 6,0 % en el 2016, lo que representa una reducción del 0,9 % en un período de seis años (Guerrero y Leal, 2021). Aunque el Covid-19 tuvo un impacto considerable en la economía colombiana, en 2019 el PIB creció un 3 %; sin embargo, en 2020, debido a las medidas de aislamiento y el cierre de actividades económicas para combatir el virus, la economía sufrió una caída del 7 %. A pesar de esto, en el 2019, el PIB aumentó hasta alcanzar el 3,8 % debido a varias causas como el aumento de precios de alimentos, condiciones climáticas adversas, la suspensión de transporte hacia la región de los Llanos y una mayor devaluación de la moneda; como consecuencia, entre 2020 y 2021, se presentaron algunas variaciones en el sector primario de la economía, cuya participación representó un 14,1 % respecto al PIB total en ese mismo período (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, 2022).

De acuerdo con los datos suministrados en el artículo denominado *Riesgos laborales y el agro colombiano* (Aristizábal, 2013), se destaca la presencia del sector veterinario, en el cual se llevan a cabo diversas actividades y funciones con animales que pueden conllevar a enfermedades laborales. En este sentido, se ha registrado que el 47,8 % del personal agrario y pecuario ha manifestado alguna vez zoonosis –un grupo de enfermedades infecciosas que se transmiten naturalmente de los animales a los seres humanos–. Además, se ha reportado que el 13 % de los trabajadores agropecuarios han presentado brucelosis, un 13 % en promedio ha sido diagnosticado con sarna y un 8,7 % con psitacosis. Es importante destacar que este personal del agro, al ejercer sus funciones, también ha sufrido accidentes de trabajo tales como mordeduras, rasguños,

picaduras, alergias por animales y lesiones con objetos cortopunzantes (Aguilar, 2015; Ojeda, 2015; Sánchez, 2018).

En el sector agropecuario, es de gran relevancia considerar la preocupación significativa de los accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo. Entre los factores que merecen atención se encuentran el uso de elementos de protección personal (EPP) o elementos de protección individual (EPI), así como la importancia de contar con un esquema de vacunación completo para todos los trabajadores. Estas medidas son cruciales para prevenir posibles alteraciones en la salud debido a la exposición a diversos agentes biológicos (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2017). Como consecuencia de lo anterior, las enfermedades laborales que pueden manifestarse por la exposición a agentes biológicos son el carbunco, la brucelosis, el erisipeloide, la leptospirosis, el tétanos, la psitacosis, la rickettsiosis, la rabia, entre otras descritas en el Decreto 1477 del 5 de agosto del 2014, por ello es importante que se tomen medidas preventivas para evitar el riesgo biológico en el entorno laboral y así garantizar la protección de la salud y bienestar de los trabajadores.

Es de vital importancia considerar que los accidentes laborales y las enfermedades relacionadas con el trabajo representan una preocupación de gran magnitud para la población del sector agropecuario en el municipio de Consacá, ubicado en el departamento de Nariño (Dávila *et al.*, 2021). Siguiendo con este razonamiento, en el estudio investigativo titulado *Riesgos laborales en trabajadores latinoamericanos del sector agrícola: una revisión sistemática* realizado por Matabanchoy-Salazar y Díaz-Bambula (2021), que identificó que la población agrícola tiene una mayor exposición a riesgos químicos en un 74 % debido a la aplicación de sustancias para la preparación del suelo y el control de plagas

en los cultivos; asimismo, se encontró que la exposición a riesgo biológico –que es de un 22 %– es común encontrar arañas, serpientes, alacranes, abejas y otros vectores que pueden transmitir enfermedades a los trabajadores.

Por consiguiente, la exposición a riesgos químicos puede actuar como una puerta de entrada para microorganismos, lo que representa un mecanismo de transmisión indirecto que compromete la vía dérmica, provocando posibles irritaciones en la piel. Estas irritaciones pueden surgir debido al contacto con sustancias químicas utilizadas en la agricultura, lo que a su vez puede ocasionar la pérdida de la integridad de la piel y exponer el torrente sanguíneo. Como resultado, existe la posibilidad de contaminación a través de la manipulación de tierra, heces de animales y aguas contaminadas.

La enfermedad laboral o profesional se refiere a la presencia de signos y síntomas que experimenta un trabajador debido a su exposición frecuente o continua a factores de riesgo, ya sean químicos, físicos, ergonómicos o biológicos, a lo largo de un período prolongado de tiempo (Organización Internacional del Trabajo, 2019; Medina, 2021). Los factores de riesgo se consideran como cualquier rasgo, característica o exposición que aumente la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión, que pueden tener un impacto significativo en la salud del trabajador y desencadenar consecuencias graves tanto a nivel físico como psicológico (INSST, 2018; Toncel, 2022).

Es fundamental identificar estos factores relacionados con el riesgo biológico para prevenir y tratar adecuadamente las patologías correspondientes, además a nivel global, se busca sensibilizar a los trabajadores del sector agrario y pecuario sobre la importancia de adoptar medidas para reducir estos factores y mejorar la salud de la población, también es crucial reconocer que el entorno donde los empleados llevan a cabo sus labores

diarias puede tener un impacto significativo en su bienestar. Por lo tanto, la prevención de enfermedades laborales debe ser una prioridad en todos los lugares de trabajo (Gómez de la Torre y Tarabla, 2015; OMS, 2023).

Uno de los factores que se debe tener en cuenta, es los riesgos biológicos que, en el ámbito laboral, son aquellos relacionados con la presencia de microorganismos y organismos macroscópicos en el ambiente de trabajo (Orozco, 2013; Díaz *et al.*, 2017). Estos agentes pueden ingresar al cuerpo del trabajador y desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas e intoxicación, además una exposición no controlada a agentes biológicos como microorganismos, cultivos celulares o endoparásitos humanos puede provocar enfermedades, alergias, infecciones o toxicidad en el organismo del trabajador (Beltrón, 2020; Henao *et al.*, 2015; Aponte *et al.*, 2017). Este artículo muestra los resultados del ejercicio investigativo que tuvo como pregunta ¿cuáles son los actos y condiciones asociados al estado de salud y prevención del riesgo biológico en trabajadores del sector agropecuario?

Materiales y métodos

Este estudio se basó en un enfoque cuantitativo, según Arias *et al.* (2020), Ñaupas *et al.* (2018) y Cárdenas (2018), los estudios cuantitativos se basan en el uso de datos numéricos y estadísticos para analizar y responder preguntas de investigación y para construir argumentos convincentes para respaldar los resultados de la investigación, por tanto, se tuvieron en cuenta valores de las variables estudiadas: actos y condiciones, y fueron analizadas estadísticamente. Se desarrolló un tipo de estudio descriptivo, y de acuerdo con Babativa (2017), Polanía *et al.* (2020) y Rasinger (2020) “los estudios descriptivos tienen como objetivo principal

recopilar información independiente o conjunta sobre conceptos o variables sin enfocarse en establecer relaciones entre ellos”, considerando lo anterior, los datos recolectados permitirán dar a conocer componentes vinculados a las variables de estudio. La investigación apeló al uso de un diseño no experimental de tipo transversal, que, desde su fundamento metodológico, implica la observación de fenómenos en su entorno natural sin manipular deliberadamente variables; además, el diseño transversal implica la recolección de datos en un solo momento para su análisis (Ochoa *et al.*, 2020; Ramírez *et al.*, 2020; Villanueva *et al.*, 2022). La población objetivo para este estudio fueron los trabajadores del sector agropecuario en el municipio de Consacá, en el departamento de Nariño. Se utilizó un muestreo de sujetos voluntarios (Hernández *et al.*, 2014; Useche *et al.*, 2019; Arias y Covinos, 2021), los y las participantes aceptaron de forma voluntaria en respuesta a la invitación realizada por el equipo investigador; los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron i) ser residente de Consacá y ii) estar involucrado en actividades agrícolas o pecuarias. En total, participaron 15 personas (6 mujeres y 9 hombres), cabe mencionar que todos y todas firmaron consentimiento informado. El instrumento utilizado en este estudio fue la Encuesta de Morbilidad Sentida Actos y Condiciones Inseguras para Riesgo Biológico a Trabajadores del Sector Agropecuario (ACIRB) que fue diseñado específicamente por el equipo investigador para este estudio. El instrumento incluye nueve preguntas de forma ordinal-politómica, estas preguntas ofrecen más de dos opciones ordenadas de respuesta y también una opción en la que los participantes pueden proporcionar elementos adicionales. La encuesta se basa en dos variables principales: los *actos*, que engloban todas las acciones y decisiones relacionadas con situaciones inseguras o incidentes con consecuencias para el trabajador, y las *condiciones*, que abarcan aspectos del entorno

y situaciones asociadas a incidentes laborales. Los componentes evaluados en la variable *actos* incluyen: controles médicos, automedicación, uso de EPP, elementos de primeros auxilios e información sobre bioseguridad. En cuanto a los componentes de la variable *condiciones*, se tiene: la sintomatología, la duración y los recursos económicos asociados a elementos de protección personal.

En el proceso de validación de ACIRB, se llevaron a cabo varias etapas. En primer lugar, se realizó el diseño del instrumento, que consistió en la formulación de veinticinco preguntas. Para asegurar la comprensión del instrumento por parte de cada participante, se usó lenguaje contextualizado en el sector rural, evitando tecnicismos para hacer entendible cada ítem. En segundo lugar, se realizó un proceso de revisión de pares expertos teniendo en cuenta lo propuesto por Robles y Rojas (2015), quienes destacan la importancia del juicio de expertos como método para verificar la confiabilidad del instrumento. Los expertos seleccionados fueron cuatro, tres de ellos con experiencia en seguridad y salud en el trabajo, y uno especializado en epidemiología y demografía; para el proceso se tuvieron en cuenta criterios como: la claridad, que se refiere a la correcta semántica y sintaxis del ítem; la pertinencia, que se relaciona con la utilidad del ítem en la medición de la variable y la unidimensionalidad, que implica que el ítem evalúe únicamente la variable correspondiente. En tercer lugar, con los resultados de la revisión de jueces se elaboró una segunda versión del instrumento compuesta por nueve ítems. En cuarto lugar, esta segunda versión fue revisada nuevamente por los jueces para validar los ajustes solicitados, esto siguiendo lo propuesto por Robles y Rojas (2015). Finalmente, para garantizar la comprensión y validez de los ítems antes de su aplicación a la población participante, los investigadores se trasladaron al lugar de desarrollo del proyecto para solicitar a personas claves del contexto que validen el lenguaje usado en los ítems,

para ello se contó con la colaboración de tres personas quienes confirmaron la claridad de los ítems; cabe mencionar que estas tres personas no participaron en el estudio.

Resultados

Variable *actos*

Para el primer componente de la variable, denominado *control médico*, se utilizó el siguiente ítem evaluador: ¿Ha asistido usted a controles médicos por algún tipo de dolencia durante el último mes? Tras analizar las respuestas dadas por los y las participantes, se encontró que seis trabajadores sí asistieron a dichos controles en el último mes; según sus respuestas, lo hicieron debido a enfermedades de base como: hipotiroidismo, várices y gastritis. Por otro lado, nueve trabajadores manifestaron que no tenían enfermedades de base, pero consideraban importante acudir a estos chequeos como medida preventiva ante cualquier enfermedad.

En relación con el componente de *automedicación*, se utilizó el siguiente ítem: ¿Usted ha recurrido a la automedicación a partir de medicamentos tradicionales o genéricos? Se identificó que catorce trabajadores optaron por la automedicación tradicional, utilizando plantas medicinales como: eucalipto, hierba buena, cedrón, menta y manzanilla¹. Además, estos participantes consumieron medicamentos de tipo genérico como Acetaminofén®, Noxpirin®, Omeprazol®, Naproxeno® y Dolex®², adquiridos en farmacias sin prescripción médica. Estos trabajadores expresaron que estos fármacos les ayudaban a prevenir malestares corporales y síntomas gripales. Solo un participante eligió exclusivamente la automedicación genérica, es decir no recurrió a la medicina tradicional y afirmó que “la mayoría de los trabajadores del sector agropecuario confiaban en la eficacia

de los remedios naturales y tradicionales para abordar sus problemas de salud” (Respuesta del sujeto S05).

Acerca del componente *Uso de elementos de protección personal (EPP)*, se planteó el siguiente ítem: ¿Usted utiliza elementos de protección para tener contacto con aguas contaminadas, animales, insectos, plantas, tierra, material particulado (polvo), recolección y procesamiento del producto agrario, pecuario, apicultor, secreciones (saliva, orina, excremento)? Los resultados de este ítem presentan los EPP más usados por las personas y que están dentro de los estipulado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072 del 26 de mayo de 2015. La **tabla 1** contiene diversos datos, en el eje horizontal se encuentra el procesamiento de productos agrarios, pecuarios, apícolas, entre otros, así como el contacto con secreciones. En el eje vertical, se encuentran listados los elementos de protección personal utilizados por los participantes. Por último, la numeración presente indica la cantidad de participantes que emplean dichos elementos de protección en diversas exposiciones agrarias y pecuarias.

Tabla 1.*Uso de elementos de protección personal (EPP)*

Uso de elementos de protección personal (EPP)								
EPP	Exposición a							
	Aguas contaminadas	Insectos	Tierra	Recolección y procesamiento (...)	Animales	Plantas	Material particulado	Secreciones
Overol	0	0	0	2	2	0	0	2
Guantes	8	0	6	0	5	0	0	14
Tapabocas	2	0	0	5	3	0	7	4
Botas	5	0	7	5	6	0	0	5
Gafas	0	0	0	0	1	0	0	1
Repelente	0	7	0	0	0	0	0	0

En la **tabla 2** se presenta información relacionada con el uso de elementos de protección personal tradicionales, los cuales son elaborados por los mismos trabajadores en los que utilizan materiales locales y, por lo tanto, no cumplen con las reglamentaciones establecidas. Encontramos en el eje vertical las diferentes exposiciones laborales como lo son aguas contaminadas, insectos, tierra, recolección y procesamiento de productos

agrarios, pecuarios, apícolas, entre otros, así como el contacto con secreciones. En el eje horizontal se encuentran los EPP elaborados propiamente por los trabajadores para sus funciones diarias. Finalmente, la numeración representa la cantidad de participantes que hacen uso de dichos elementos de protección tradicionales en distintas exposiciones agropecuarias.

Tabla 2.*Uso de elementos de protección personal (EPP) tradicionales*

Uso de elementos de protección personal (EPP) tradicionales								
EPP fabricados por los trabajadores	Exposición a							
	Aguas contaminadas	Insectos	Tierra	Recolección y procesamiento (...)	Animales	Plantas	Material particulado	Secreciones
Cubrecaras (monja)	0	8	0	0	0	0	0	0
Guantes en jeans	0	0	0	7	0	1	0	0
Ropa de uso diario (en mal estado)	15	15	15	13	13	15	15	13

Continuando con el componente de *elemento de primeros auxilios*, se estableció el siguiente ítem evaluador ¿Su área de trabajo cuenta con un botiquín de primeros auxilios para atender lesiones corporales que podrían contaminarse? Se encontró que ninguno de los participantes contaba con un botiquín o elementos para atender posibles emergencias o lesiones durante su trabajo. Además, explicaron que, por ser trabajadores informales, carecían de los recursos económicos necesarios para adquirir un botiquín completo y apropiado.

Con relación al componente *información sobre bioseguridad*, se determinó el siguiente ítem ¿Usted ha recibido información específica de entidades u organizaciones relacionada con lavado de manos, manipulación y cuidado de animales, y manipulación de productos agrícolas? En la **tabla 3**, encontramos los resultados acerca de la información recibida sobre bioseguridad: en el eje horizontal están las actividades preventivas para el sector agropecuario y en el eje vertical los sujetos inmersos en el proceso de investigación. Por ende, las afirmaciones y negaciones inmersas representan las respuestas proporcionadas por cada participante.

Tabla 3.*Información sobre bioseguridad*

Participante	Información sobre bioseguridad		
	Lavado de manos	Manipulación cuidado de animales	Manipulación de productos agrícolas
S01	No	Sí	No
S02	Sí	Sí	Sí
S03	No	No	No
S04	Sí	No	No
S05	Sí	Sí	No
S06	No	No	No
S07	No	No	No
S08	Sí	Sí	Sí
S09	Sí	No	Sí
S10	Sí	No	Sí
S11	Sí	Sí	No
S12	Sí	Sí	No
S13	Sí	No	No
S14	Sí	No	No
S15	Sí	Sí	Sí

Se observa que cuatro personas no han recibido información por parte de entidades, federaciones o medios alternativos. Once participantes sí adquirieron información, al detallar estos resultados se encuentra que fue adquirida a través de medios alternativos externos como redes sociales, televisión, cuñas radiales, así mismo, el centro de salud o en la unidad adscrita a la secretaría de medio ambiente y desarrollo rural (UMATA) llevó a cabo la estrategia de perifoneo para fomentar esta actividad de prevención. En cuanto a la manipulación y cuidado de animales, solamente siete trabajadores que tenían contacto con animales recibieron información de entidades como: el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la unidad adscrita a la secretaría de medio ambiente y desarrollo rural (UMATA), la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Además, siete participantes que manipulaban productos agrícolas mencionaron recibir información

de las federaciones ubicadas en el municipio de Consacá.

Variable condiciones

Para los componentes de *sintomatología* y *duración*, los ítems que se establecieron fueron los siguientes: ¿durante la ejecución de sus actividades, ha presentado o presenta actualmente algunas de estas sintomatologías como fiebre, dolor de cabeza, vómito, diarrea, cólicos, pérdida del apetito, entre otros?, ¿cuánto tiempo ha estado con estas sintomatologías o cambios mencionados anteriormente en el ítem? En la **tabla 4** encontramos en el eje horizontal las sintomatologías presentadas y su duración, las cuales se establecieron en rangos de 1 a 3 días, de 3 a 5 días y más de 8 días y en el eje vertical están los sujetos partícipes de la investigación, para estas dos preguntas, solo 11 trabajadores describieron la sintomatología y su tiempo de duración.

Tabla 4.

Descripción y tiempo de manifestación de los síntomas

Descripción y tiempo de manifestación de los síntomas		
Participante	Sintomatología presentada	Duración de la sintomatología
S01	No presenta sintomatologías	Ninguna
S02	Dolor de cabeza	1 – 3 días
S03	Dolor de cabeza, fiebre, diarrea, pérdida de apetito	1 – 3 días
S04	Fiebre, dolor de cabeza, cólicos, pérdida de apetito	Mas de 8 días
S05	No presenta sintomatologías	Ninguna
S06	Dolor de cabeza, cólicos, pérdida del apetito, insomnio	Mas de 8 días
S07	No presenta sintomatologías	Ninguna
S08	Fiebre, pérdida de apetito	1 – 3 días
S09	Dolor de cabeza	1 – 3 días
S10	Fiebre, dolor de cabeza, cólicos, pérdida de apetito	Mas de 8 días

Descripción y tiempo de manifestación de los síntomas		
Participante	Sintomatología presentada	Duración de la sintomatología
S11	Pérdida de apetito	1 – 3 días
S12	Fiebre	1 – 3 días
S13	Dolor de estómago	1 – 3 días
S14	No presenta sintomatologías	Ninguna
S15	Dolor de cabeza	1 – 3 días

Referente al componente *recursos económicos*, se planteó el siguiente ítem ¿usted cuenta con recursos económicos para la adquisición de elementos de protección personal? Los trabajadores, específicamente diez de ellos, enfrentan limitaciones económicas que les impiden adquirir los EPP necesarios; como consecuencia, recurren a métodos caseros para fabricar sus propios EPP. Por otro lado, los cinco trabajadores restantes cuentan con los recursos económicos necesarios reiterando que siempre y cuando los costos de estos no excedan su presupuesto.

Discusión

Es innegable que la comprensión profunda de la naturaleza del trabajo resulta fundamental para abordar con éxito los desafíos relacionados con la salud y la seguridad que afrontan los trabajadores en el sector agropecuario. En ciertos escenarios, la población objeto de estudio puede estar enraizada en prácticas culturales que influyen considerablemente en su enfoque hacia el bienestar y la salud. Esta influencia cultural puede llevar a la falta de exámenes médicos regulares como resultado de estas tradiciones arraigadas. Los trabajadores recurren al centro de salud solamente cuando la enfermedad ya ha progresado a una etapa avanzada, en lugar de priorizar la búsqueda de atención médica preventiva, estas circunstancias demandan

una asistencia constante, acentuando la necesidad de un cuidado continuo.

La transferencia de conocimientos y técnicas a lo largo de las generaciones ejerce un impacto significativo en la forma en que los problemas de salud son abordados. En muchos casos, los trabajadores optan por llevar a cabo medidas de autocuidado ante síntomas leves de corta duración que podrían haber sido adquiridos en su entorno laboral, tal como se demostró en los resultados; lo anterior puede ser una muestra de la falta de conocimiento en relación con las enfermedades laborales que emerge como un desafío de consideración entre los trabajadores de dicho sector, ya que puede resultar en la omisión del factor de riesgo al cual podrían encontrarse expuestos, esto de alguna manera implicaría que los trabajadores no tienen en cuenta lo que es una enfermedad laboral, la cual, es definida por Toncel (2022) como aquella que tiene como objetivo determinar si las causas del padecimiento podrían derivarse de la exposición a un factor de riesgo originado por la carga laboral o el riesgo constante en el entorno de trabajo.

No obstante, en términos de mantenimiento de la salud, las personas confían en estrategias de autocuidado basadas en la medicina tradicional, esta, de acuerdo con Lima *et al.* (2018) se define como la práctica y conocimiento sobre la utilización de medicamentos herbarios incluyendo animales o minerales

que por su valor terapéutico son usados por una comunidad o grupo, tanto urbanos, rurales, indígenas y profesionales de la salud, para la atención, promoción, prevención o tratamiento de problemas de salud. El autocuidado basado en medicina tradicional puede ser una parte importante de la cultura de estas comunidades, por consiguiente, es importante reconocer que, aunque estas prácticas culturales pueden tener beneficios, también es crucial equilibrarlas con la atención médica moderna y las mejores prácticas de salud y seguridad. La automedicación tradicional y la automedicación genérica (acceso a medicamentos de venta libre en farmacias) pueden ser enfoques válidos en ciertos casos, pero también pueden llevar a riesgos si se utilizan de manera inapropiada o sin una supervisión médica adecuada.

Basado en lo expuesto, es crucial considerar que estos trabajadores operan en un ámbito informal, lo que limita la posibilidad de recibir respaldo de instituciones especializadas. Es fundamental recalcar que estas personas están afiliadas a un sistema de salud subsidiado lo cual restringe su acceso a evaluaciones por parte de profesionales médicos enfocados en el ámbito laboral. De manera similar, carecen de vinculación a alguna administradora de riesgos laborales (ARL), lo que los lleva a depender de prácticas de autocuidado para salvaguardar y preservar su bienestar. Todas estas circunstancias implican una limitación en el acceso a la atención médica laboral, la cual, en palabras de Butrón (2018) está en cabeza de un médico laboral, y es él quien tiene la responsabilidad de garantizar la salud y bienestar del trabajador, además conoce cuáles son los factores que inciden en el deterioro de la salud física y mental de los trabajadores y si estos presentan secuelas permanentes ya sea por enfermedad laboral, común o por accidente de trabajo.

En cuanto al uso de elementos de protección personal, se observó que los trabajadores

del sector agropecuario recurren a algunos de estos EPP que están establecidos en la normatividad colombiana cuando realizan ciertas actividades que los exponen a riesgo biológico. Por cuestiones de comodidad y en búsqueda de soluciones prácticas de bajo costo, optan por los EPP tradicionales, los cuales son confeccionados por la propia comunidad con materiales del entorno, sin embargo, autores como Barboza *et al.* (2022) no respaldan la incorporación de otro tipo de EPP que no estén dentro del ámbito reglamentario, puesto que esto implicaría un incumplimiento de las normativas y estándares de seguridad vigentes. Entonces, considerando lo anterior, es plausible decir que, desde la seguridad y salud en el trabajo, la combinación de ambas aproximaciones, tanto la tradicional como la reglamentaria, podría resultar favorables para reducir la exposición al riesgo y prevenir posibles enfermedades laborales, así como para evitar accidentes e incidentes en el entorno laboral.

En lo que respecta al cuidado en caso de incidentes o accidentes laborales, se observa de manera destacada la insuficiencia en la disponibilidad de elementos de atención primaria, como los proporcionados por un botiquín de primeros auxilios. Esta cuestión ha sido reconocida como un desafío que surge con relación a restricciones económicas. En consecuencia, los trabajadores recurren a prácticas ancestrales profundamente enraizadas en su cultura como respuesta a esta situación, con el fin de proteger su bienestar ante cualquier circunstancia que pueda surgir en su entorno laboral. A la información presentada con anterioridad, se retoma lo señalado por Petro (2020) respecto a que el botiquín de primeros auxilios desempeña un papel fundamental en el manejo efectivo de situaciones de peligro; además, enfatiza la importancia de garantizar tanto la disponibilidad como el uso adecuado de dicho botiquín, con el objetivo de preservar la salud y el bienestar de los trabajadores

y, a la vez, reducir los riesgos inherentes al entorno laboral en el que operan. Basado en lo presentado anteriormente, dentro del ámbito de seguridad y salud en el trabajo, se considera fundamental contar con los medios necesarios para proporcionar primeros auxilios elementales en caso de encontrarse frente a una eventualidad en el contexto laboral, sin embargo, la comunidad partícipe confía en sus propias prácticas culturales o en métodos de atención ante incidentes o accidentes en su entorno laboral. Ambas perspectivas son válidas, pero desempeñan un rol destacado en la manera en que la población aborda el proceso de autocuidado.

En lo que toca con la información relacionada con la bioseguridad, se pudo observar que un segmento de los participantes carece de conocimientos relativos a este aspecto en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo. Este hallazgo tiene su origen, en primer lugar, en la percepción que la población estudiada otorga a las prácticas de bioseguridad. Aquí resalta la comunicación insuficiente por parte de las entidades presentes en la región, lo cual cobra relevancia al resaltar la necesidad de proporcionar asesoramiento específico y adaptado a la población expuesta a riesgos biológicos; al respecto se retoma lo planteado por Ñañez (2022), quien reitera que los trabajadores de cualquier sector económico deben tener presentes los principios básicos de bioseguridad para ejercer cualquier actividad laboral en el lugar de trabajo, estos se componen de la siguiente manera: i) autocuidado, son las prácticas de rutina y las decisiones que toma un trabajador para velar por su salud, cumplir con las normas de bioseguridad y el apropiado equipo para su protección, ii) universalidad, el trabajador expuesto al agente biológico deberá seguir con los protocolos de bioseguridad sin importar el estatus social, sexo, religión, etc., iii) barreras de protección, la inmunización a través de vacunas y el uso obligatorio de EPP, y iv) medidas de eliminación, tienen que ver con

el descarte del riesgo patológico y se protege a los individuos y al medio ambiente.

La disponibilidad de información relacionada con bioseguridad como eje del cuidado y bienestar del trabajador del sector abordado en este ejercicio de investigación, resulta esencial para garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores, así como para mitigar los posibles peligros inherentes a su entorno laboral.

Los datos recopilados han detallado una serie de prácticas y factores que influyen directamente en el bienestar y la seguridad de estos trabajadores en lo relativo a la exposición a riesgos biológicos. Estos hallazgos no solo brindan una mayor comprensión de la dinámica laboral en el sector agropecuario, sino que también subrayan la relevancia de abordar los desafíos relacionados con la salud y la seguridad desde diversas perspectivas. Las tradiciones culturales arraigadas, las restricciones económicas y la ausencia de acceso a servicios de atención médica especializados son solo algunos de los elementos que afectan las elecciones y comportamientos de los trabajadores en este dominio laboral.

Conclusiones

A través del proceso investigativo, se logró obtener una comprensión de los actos y las condiciones vinculados al estado de salud y a la prevención del riesgo biológico en los trabajadores del sector agropecuario. Los hallazgos indican claramente que el reconocimiento de la naturaleza de su labor es de suma importancia para abordar eficazmente los desafíos relacionados con la salud y la seguridad que afrontan. La influencia de prácticas culturales arraigadas emerge como un factor que puede contribuir a la ausencia de exámenes médicos regulares, resaltando

así la necesidad de tener en consideración las creencias y tradiciones arraigadas en la población estudiada.

La búsqueda de atención médica suele ocurrir cuando las enfermedades han progresado a etapas avanzadas, lo que subraya la necesidad de un enfoque preventivo y de atención constante. Las estrategias de autocuidado basadas en la medicina tradicional desempeñan un papel importante en la salud de estos trabajadores, pero es necesario equilibrarlas con la atención médica moderna y mejorar las prácticas de salud y seguridad.

El uso de elementos de protección personal es una parte esencial en la mitigación de riesgos biológicos, y aunque algunos trabajadores prefieren métodos tradicionales de protección, es importante considerar la eficacia y cumplimiento de las normativas vigentes. La disponibilidad de botiquines de primeros auxilios es crucial para proporcionar una respuesta rápida en caso de incidentes laborales, y la educación en bioseguridad es

fundamental para mejorar la conciencia y el conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos biológicos.

Limitaciones

Este ejercicio de investigación cuenta con limitaciones relacionadas con la naturaleza predominantemente descriptiva de los resultados obtenidos. El enfoque de la investigación ha radicado en la descripción de los fenómenos observados, y ello implica limitaciones para entender relaciones causales o identificar patrones más intrincados que pudieran contribuir a una comprensión integral más profunda. Sin embargo, estos resultados proporcionan un punto de partida en el panorama de la seguridad y la salud laboral para futuras indagaciones que puedan abordar de manera más exhaustiva y amplia las interacciones y factores subyacentes presentes en la población informal involucrada en actividades agrícolas y pecuarias.

Referencias

- Aguilar, R. (2015). *Riesgos biológicos laborales: "ERBio", un nuevo método de evaluación teórica* [Tesis de Doctorado, Universidad Pública de Navarra]. <https://lc.cx/l5VJW1>
- Aponte, Y., Caballero, L., García, C. y Páez, A. (2017). *Conocimiento de las medidas de prevención y acción frente a accidentes de riesgo biológico en los programas de medicina y enfermería de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales durante el primer periodo de 2017* [Trabajo de Grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://lc.cx/9LjRA7>
- Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting Eirl. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Arias, J., Covinos, M. y Cáceres, M. (2020). Formulación de los objetivos específicos desde el alcance correlacional en trabajos de investigación. *Ciencia Latina*, 4(2), 237-247.
- Aristizábal, J. (2013). Riesgos laborales y el agro colombiano. *Fasecolda*, (152), 19-24. <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/27>
- Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa*. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://lc.cx/rz10Wn>

- Barboza, M., Tovar, M., Severiche., R., Quiroz Y. y Ardila, T. (2022). *Importancia de los elementos de protección personal y suministro de información para el fortalecimiento del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en los empleados del Centro de Salud ESE Cartagena de Indias de Corozal para el año 2022* [Trabajo de Diplomado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53525>
- Beltrón, F. (2020). Riesgos biológicos en laboratorios químicos de la ciudad de Portoviejo mediante el método Biogaval. *Revista San Gregorio*, 1(40), 118-131. <https://lc.cx/Dx0F7Z>
- Butrón, E. (2018). *Seguridad y salud en el trabajo. 7 pasos para la implementación práctica y efectiva en prevención de riesgos laborales en SG-SST*. Ediciones de la U.
- Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. https://lc.cx/K_FUHS
- Decreto 1477 de 2014 [Presidencia de la República de Colombia]. Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales. 5 de agosto de 2014. <https://lc.cx/eJbQyX>
- Dávila, D. N. C. (2016). Conocimientos y prácticas de medidas de bioseguridad frente a riesgos biológicos en enfermeras (os) de emergencias del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz [Doctoral dissertation, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. disponible en <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/fb0529c1-1a93-41b3-99a9-8427b7fe35d6/content>
- Díaz-Salvador, J., & De La Cruz-Ruiz, M. (2017). Riesgo biológico del profesional de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión Callao, Perú. *Revista Enfermería Herediana*, 10(1), 54-54. disponible en <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RENH/article/view/3132>
- Gómez de la Torre, N. y Tarabla, H. (2015). Accidentes laborales, enfermedades profesionales y uso de elementos de protección personal en veterinarios de pequeños animales. *In Vet*, 17(2), 223-227. <https://www.redalyc.org/pdf/1791/179144264006.pdf>
- Guerrero, A. y Leal, A. (2021). Competitividad del sector agropecuario de Colombia frente a procesos de integración regional. *Catálogo Editorial*, 1(176), 136-153.
- Henao, F., Álvarez, F., Fazial, E. y Valderrama, F. (2015). *Riesgos químicos, biológicos y bioseguridad*. Ecoe Ediciones.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- INSST. (2018). El efecto sobre la salud de los riesgos psicosociales en el trabajo: una visión general. disponible en <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/310949/276180676-spa.pdf>
- Lima, Y., Guzmán, V., López, Y. y Satchwell, R. (2018). La medicina tradicional herbolaria en los sistemas de salud convencionales. *Humanidades Médicas*, 19(1), 201-218. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86576>
- Lombana, M. (2019). Innovación de marketing para el sector agrícola en Colombia. *Reto*, 6(1), 36-45. <https://doi.org/10.23850/23338059.1935>
- Matabanchoy-Salazar, M. y Díaz-Bambula, F. (2021). Riesgos laborales en trabajadores

- latinoamericanos del sector agrícola: una revisión sistemática. *Universidad y Salud*, 23(3), 337-350. <https://doi.org/10.22267/rus.212303.248>
- Medina, R. (2021). Satisfacción laboral en tiempos de Covid-19 en colaboradores de gobiernos locales de Arequipa. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 25(108), 4-11. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/425>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2017). Programa de elementos de protección personal, uso y mantenimiento. Bogotá D.C.: Ministerio de la Protección Social de Colombia. [https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GT HS02.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GT%20HS02.pdf)
- Ñañez, S. (2021). *Propuesta de un plan de bioseguridad y mejora de la seguridad y salud en el trabajo en tiempos de pandemia en la empresa de Diseño y Fabricaciones Industriales E&E SAC de Chiclayo, Lambayeque 2021* [Trabajo de Grado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/92084>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación: cuantitativas-cualitativas y redacción de tesis*. (5ª ed.). Ediciones de la U.
- Ochoa, R., Nava, N. y Fusil, D. (2020). Comprensión epistemológica del tesista sobre investigaciones cuantitativas, cualitativas y mixtas. *Orbis*, (45), 13-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7407375>
- Ojeda Montoya, V. D. C. (2015). Evaluación del riesgo biológico por lesiones cortopunzantes en el personal de un laboratorio clínico y propuesta del control [Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK]. disponible en <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1368/1/Evaluaci%C3%B3n%20del%20riesgo%20biol%C3%B3gico%20por%20lesiones%20cortopunzantes%20en%20el%20personal%20de%20un%20laboratorio%20cl%C3%ADnico%20y%20propuestas%20del%20control.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). Manual de bioseguridad en el laboratorio, 4a ed. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/365600>. Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2019). *Seguridad y salud en la agricultura*. Oficina Internacional del Trabajo. <https://lc.cx/gJZ0IK>
- Orozco, M. (2013). Accidentalidad por riesgo biológico en los estudiantes de enfermería de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. *Actualidad y Divulgación Científica*, 16(1), 27-33.
- Petro, A. (2020). *Diseño de buenas prácticas para la aplicación de los protocolos de bioseguridad por parte de los colaboradores en la Universidad de Córdoba durante la emergencia sanitaria por Covid 19* [Trabajo de Grado, Universidad de Córdoba]. <https://core.ac.uk/download/pdf/336856959.pdf>
- Polanía, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O. y Abanto, W. (2020). *Metodología de investigación cuantitativa y cualitativa*. Institución Universitaria Antonio José Camacho. <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/596>
- Ramírez, J. L. B., & Callegas, P. H. E. (2020). Investigación y educación superior.

disponible en https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W67WDwAA-QBAJ&oi=fnd&pg=PA37&dq=INVESTIGACION+Y+EDUCACION+SUPERIOR+escobar&ots=hR38JQr9Kz&sig=LZCg20pZ0-clRTH-_X8QPSm19tA#v=onepage&q=INVESTIGACION%20Y%20EDUCACION%20SUPERIOR%20escobar&f=false

para fortalecer tres habilidades transversales. Revista de estudios y experiencias en educación, 21(45), 433-445. disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622022000100433&script=sci_arttext

Rasinger, S. (2020). *La investigación cuantitativa en lingüística. Una introducción.* Akal. <https://lc.cx/8tLktL>

Robles, P. y Rojas, C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 9(18), 124-139. <https://doi.org/10.26378/rnlael918259>

Sánchez, R. (2018). *Propuesta de una guía de prevención de riesgos biológicos en el centro médico ambulatorio Metroambulat S.A. de la ciudad de Quito* [Tesis de Maestría, Universidad Internacional Sek]. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2667>

Toncel, D. (2022). *Procedimientos para adoptar una enfermedad como agente de riesgo en la Tabla de Clasificación de Enfermedades Laborales de la Seguridad Social en Colombia* [Tesis de Maestría, Universidad Libre de Colombia]. <https://hdl.handle.net/10901/23853>

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B. y Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos.* Universidad de la Guajira. <https://lc.cx/4eTzLL>

Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G., & Díaz Sepúlveda, L. (2022). *Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología*